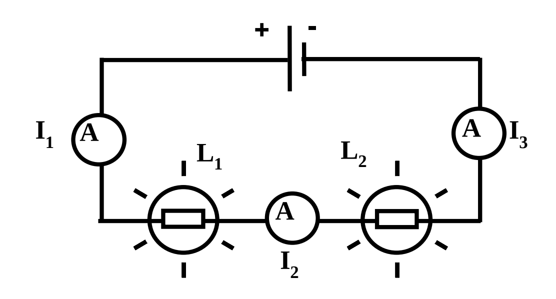
الأولى ثانوي اعدادي	قوانين التيار الكهربائي المستمر	الوحدة الثانية: الكهرباء

I- في دارة كهربائية على التوالي:

1- دراسة شدة التيار:



أ- تجربة :



- ننجز دارة كهربائية مكونة من مصباحين مختلفين مركبين على التوالي.
- نقيس بواسطة أمبيرمتر شدة التيار الكهربائي في عدة نقط من الدارة.

ب- ملاحظة :

- يشير الأمبيرمتر في كل الحالات لنفس الشدة : $I_1 = I_2 = I_3 = 0{,}2\ A$.

ج- استنتاج :

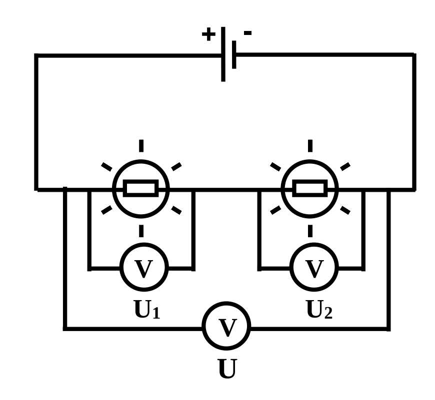
✓ في دارة كهربائية مغلقة و مكونة من ثنائيات قطب مركبة على التوالي؛ تكون للتيار الكهربائي نفس الشدة في جميع نقط هذه الدارة.

ج- ملحوظة :

- عند ازدياد عدد المصابيح في التركيب على التوالي تنخفض شدة التيار، لكنها تحتفظ بنفس القيمة في جميع نقط الدارة.

2- دراسة التوتر الكهربائي :

أ- تجربة :



في نفس الدارة السابقة، نقيس بواسطة فولطمتر التوتر الكهربائي بين مربطي المصباح (L_1) و بين مربطي المصباح (L_2) ثم التوتر بين مربطي المجموعة المكونة من المصباحين معا ($L_2 + L_1$).

ب- ملاحظة واستنتاج :

✓ يشير الفولطمتر إلى التوترات التالية :

- بين مربطي L_1 : $U_1 = 2{,}2\ V$
- بين مربطي L_2 : $U_2 = 3{,}8\ V$
- بين مربطي المجموعة ($L_2 + L_1$) : $U = 6\ V$

✓ من خلال هذه النتائج نجد : $2{,}2 + 3{,}8 = 6V$ أي أن : $U = U_1 + U_2$. و نقول أن التوتر بين مربطي المصباحين المركبين على التوالي يساوي مجموع التوترين بين مربطي كل واحد منهما.

ج- خلاصة : " قانون إضافية التوترات "

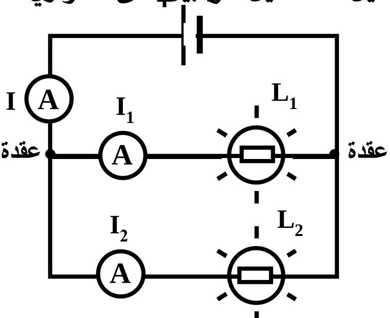
في دارة كهربائية مغلقة؛ يساوي التوتر بين مربطي مجموعة من المستقبلات المركبة على التوالي مجموع التوترات المطبقة بين مربطي كل مستقبل.

II- في دارة كهربائية على التوازي :

1- دراسة شدة التيار:

أ- تجربة :

- ننجز دارة كهربائية مكونة من مصباحين مختلفين مركبين على التوازي، ونقيس شدة التيار الكهربائي في نقط مختلفة منها.



ب- ملاحظة واستنتاج :

✓ يشير الأمبيرمتر لما يلي :

- شدة التيار الذي يخرج من المولد : $I = 0{,}55A$
- شدة التيار المار في المصباح L_1 : $I_1 = 0{,}30A$
- شدة التيار المار في المصباح L_2 : $I_2 = 0{,}25A$

✓ من خلال هذه النتائج نجد : $0{,}55A = 0{,}30 + 0{,}25$ أي أن : $I = I_1 + I_2$. ونقول إن التيار الرئيسي عندما يصل إلى العقدة فإن شدته الرئيسية تتفرع (تنقسم).

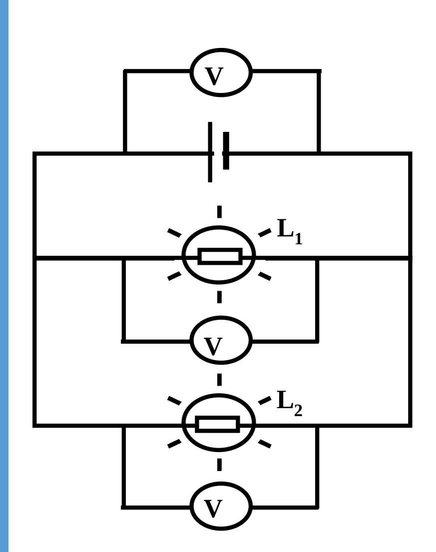
ج- خلاصة :" قانون العقد " :

مجموع شدات التيار الواردة على عقدة يساوي مجموع شدات التيار المتفرعة منها.

مثال : (انظر الشكل في الجانب) . نكتب : $I_1 + I_3 = I_2 + I_4 + I_5$.

2- دراسة التوتر:

أ- تجربة :



في نفس الدارة السابقة، نقيس التوتر الكهربائي بين مربطي المصباح (L_1) و بين مربطي المصباح (L_2) ثم بين مربطي العمود.

ب- ملاحظة واستنتاج :

- يشير الفولطمتر في كل الحالات لنفس التوتر الكهربائي :

$U = U_1 = U_2 = 6V$

+ إذا كان مصباحان مركبين على التوازي فإن التوتر بين مربطيهما لهنفس القيمة التي توجد بين مربطي العمود.



ج- خلاصة:

في دارة كهربائية مغلقة؛ يكون التوتر بين مربطي ثنائيات قطب مركبة على التوازي متساويا و مساويا للتوتر بين قطبي المولد.